

# Geschichtliches

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles. Géologie et géographie = Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Freiburg. Geologie und Geographie**

Band (Jahr): **10 (1923-1927)**

Heft 2: **Morphologische Untersuchungen am Alpenrand zwischen Aare und Saane : Freiburger-Stufenlandschaft**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Geschichtliches.

---

Der Altmeister der Freiburger Geologie und vorzügliche Beobachter *V. Gilliéron* (Lit. 18. p. 1 & 2) schrieb 1885 unter dem Eindrucke dieser Landschaft.:

« Quand on contemple cette région, en la dominant du flanc du Jura, il semble qu'on ait devant soi un plateau incliné qui monte du lac de Neuchâtel aux Alpes; les vallées assez profondes qui le creusent, étant dirigées au nord-est, on ne s'aperçoit presque pas de leur présence... Le spectacle est ainsi assez différent de celui qu'offre la Suisse centrale et orientale, où les vallées se dirigent des Alpes au Jura. Une autre circonstance contribue à rendre moins varié le tableau de notre région: c'est que le poudingue du pied des alpes, étant beaucoup moins développé qu'à l'orient, on n'y trouve que les représentants bien affaiblis du Napf, du Rigi et du Speer, de ces cimes dont les formes déjà hardies préludent à celles des Alpes d'une manière si harmonieuse. A leur place nous n'avons que la chaîne de Flysch de la Berra, dont les croupes plus arrondies forment le *premier gradin des Alpes*. En revanche, les cimes qui se dressent au-dessus, ne laissent rien à désirer sous le rapport du pittoresque et de la variété des formes. »

Der Berner Morphologe *F. Nussbaum* (Lit. 33) gliedert 1912 das Molasseland in 2 Hochlandzonen und 3 Tieflandgürtel, von denen der südliche im allgemeinen dem Fusse unserer untersten Steilstufe folgt. Das übrige, südlich ansteigende Gebiet, fasst er als « Altland » der Freiburger- und Emmenalpen zusammen und nennt den be-

züglichen Steilhang eine Schichtstufe oder « Cuesta ». Im übrigen berühren seine Ausführungen unser Problem nicht.

1918 veröffentlichte *S. van Valkenburg* eine Zürcher Dissertation: « Beiträge zur Frage der präglazialen Oberflächengestalt der Schweizeralpen » (Lit. 41). Er sucht darin die Frage zu beantworten: « Welche jetzigen Formen oder Formenreste können benutzt werden, um über die Gestaltung der präglazialen Oberflächengestaltung der Schweizeralpen einen Aufschluss zu geben ? » Er bespricht vorwiegend literarhistorisch den Taltrog, die Hängetäler, die Talterrassen, die *Gipfelhöhenkonstanz* samt den *Hochflächenresten*. Von seinen Ausführungen interessieren uns besonders die letztern, weil sie in unserem Fall eigentlich das wesentliche Kennzeichen der 3 Flächensysteme der Freiburger Stufenlandschaft ausmachen; denn auch für sie trifft die Definition *Pencks* vom Jahr 1894 zu (Lit. 34, p. 161): « Bei aller Verschiedenartigkeit ihrer Gestalt, sind die Gipfel von Hoch- und Mittelgebirgsländern in ihrem Auftreten doch von einer gewissen Regel beherrscht, welche darin besteht, dass benachbarte Gipfel fast durchwegs nahezu gleich hoch sind und dass die höchsten Gipfel nahezu in einer und derselben Ebene gelegen sind ».

Van Valkenburg (Lit. 41, p. 57) kommt zu folgender Schlussfolgerung: « Die präglaziale Landschaft war eine Tallandschaft mit wenig ausgeprägten Höhenunterschieden (ausgeglichene Tallandschaft) ».

Die Erscheinung, dass die höchsten Gipfel von Hügelländern nahezu in ein und derselben Ebene liegen, wurde übrigens bereits 1792 von *Targioni* besprochen (Lit. 40 p. 29). *Ed. Brückner* (Lit. 10, p. 471) sucht 1909 zum ersten Mal aus den Gipfelflächen des schweizerischen Mittellandes die präglaziale Landoberfläche zu rekonstruieren und diese als eine durch *Abtragung* entstandene *Peneplaine* zu erklären. Er bezeichnet diese präglaziale Abtragungsfläche auch als *Rumpffläche*, während *Albrecht Penck* (Lit. 10, p. 118-119) auch für die Alpen der Präglazialzeit vorwiegend

Mittelgebirgscharakter annimmt, indem er schreibt, dass neben einem Vorland mit « greisenhafter Talbildung » (Peneplaine), ein Gebirge mit ausgereiften Tälern und vorwiegend Mittelgebirgsformen denkbar sei.

Für die für unser Problem wichtige Erscheinung der Gipfelhöhenkonstanz, hat sich durch die Arbeiten Pencks (Lit. 36) seit 1919 der Name « *Gipfelflur* » eingebürgert. Professor Paul Girardin in Freiburg verwendet dafür die Bezeichnung: « subégalité ou tangense des sommets ».

Der Doyen der Schweizer Geologen *Albert Heim* beschäftigt sich in seiner « *Geologie der Schweiz* » (Bd. I., 1919, Bd. II<sub>1</sub>, 1921, Bd. II<sub>2</sub>, 1922) ebenfalls eingehend mit diesen Erscheinungen. Er nimmt die ursprüngliche Oberfläche des tertiären Mittellandes vor tiefer eingreifender Abspülung in 600-1200 m Meereshöhe an, mit Gefälle abgedacht von den Alpen gegen den Jura hin. Berge wie Jorat-Napf-Hörnli wären Reste davon. Aus dem Vorhandensein von Felserosionsterrassen, Deckenschottern, präglazialen Oberflächenresten und Talböden mit rückläufigem Gefälle, schliesst er auf ein Rücksinken der Alpen mit ihren Randzonen vor oder während der grössten Vergletscherung um ca. 300 m. Damit ist auch die ehemalige unebene präglaziale Oberfläche gegen die Alpen hin verbogen worden, d. h. rückläufig geworden, im Gegensatz zu der von Brückner (Lit. 35, p. 472) geäusserten Ansicht, dass diese präglaziale Oberfläche sich an die Alpen anschliesse.

Heim hält die seenbildende Einsenkung der Alpen und ihrer Randzone für jünger als die präglaziale Oberfläche, weshalb es unrichtig sei, die interalpinen Talterrassen und Talstufen direkt in die präglaziale Molassefläche hinauslaufen zu lassen. Er wendet sich auch gegen die Ansicht, die Alpen über dieser präglazialen Basis seien damals ein « reifes Gebirge » gewesen. Er sagt, die Alpen hätten während ihrer wohl 30 km betragenden abwechslungsreichen Abtragung nie Zeit gefunden, « eine reife, ausgeglichene Landschaft » oder eine « präglaziale Peneplaine » usw. zu bilden.

Heim beschäftigt sich auch eingehend mit der Gipfel-  
flur (Lit. 24, p. II, 675, 806, 962) welche er als hauptsäch-  
lich durch die Abwitterung und durch die Erosionsbasis  
bedingt bezeichnet. In einer « Geologischen Nachlese »  
vom Jahr 1922 (Lit. 25) bespricht Heim in sehr interessan-  
ter Weise die Gipfel-  
flur an verschiedenen Beispielen und  
zeigt, dass der « Zwang zur Gipfel-  
flur » den innern Aufbau  
überwindet und dass man von einem « rücksichtslosen oro-  
graphischen Abschneiden » der tektonischen Stockwerke  
zur Gipfel-  
flur sprechen könne. Die Gipfelhöhen zeigten  
zonen- oder regionenweise eine auffallende Ausgeglichen-  
heit. Grosse Überhöhung oder Erniedrigung über, resp.  
unter die regionale Gipfel-  
flur sei selten und halte sich im-  
mer in relativ bescheidenen Grenzen.

Heim definiert die Gipfel-  
flur einer Region als die  
*mittlere Höhe der höchsten Gipfel* und bemerkt sehr rich-  
tig, dass eine geometrisch scharfe Erklärung unmöglich ist.  
Er sagt (Lit. 25, p. 47): « Die Entscheidung, welche und wie  
viel von den höchsten Gipfeln wir zur Berechnung der  
Gipfel-  
flur benützen sollen, ist nicht allgemein anzugeben,  
sondern bleibt vorläufig unserm Taktgefühl überlassen ».  
Ich möchte hier gleich beifügen, dass ich bei meinen Unter-  
suchungen in der Freiburger Stufenlandschaft, zur Kon-  
struktion der Gipfel-  
flur, nur die *höchsten relativ gut erhal-  
tenen Punkte* verwendet habe, unter Ausschaltung anor-  
mal der Abwitterung ausgesetzter Gipfel.

Von grösster Bedeutung für unser Problem sind die  
Arbeiten von *Paul Beck* in Thun (Lit. 5), weil sie sich auf  
eine ganz detaillierte geologische Kartenaufnahme im  
Masstab 1: 25 000 stützen (Lit. Karten N<sup>o</sup> 2). Seine Aus-  
führungen betreffen namentlich den östlichen Teil unseres  
Untersuchungsgebietes.

In der Einleitung seiner « Talbildung » betont er die  
Schwierigkeit und Unsicherheit der morphologischen Beur-  
teilung und die Mannigfaltigkeit der talbildenden Fak-  
toren. Er macht dann auf die besonders günstigen Verhält-  
nisse im Stockhorngebiet aufmerksam, mit seinen steil

gestellten Gesteinsfalten von wechselnder Widerstandskraft. Er sagt (Lit. 5, p. 145): « Wenn wir in diesem Terrain Flächen beobachten, die sich allen geologischen Bedingungen zum Trotz, gleichmässig quer über weiche und harte, durchlässige und undurchlässige Schichten ausdehnen, so müssen das alte Erosions- und Denudationsformen sein. Verwechslungen mit Schichtterrassen sind absolut ausgeschlossen. Sie liefern aber auch Anhaltspunkte, um in den benachbarten, für solche Studien ungünstiger aufgebauten Gebirgen, Erosions- und Schichtterrassen einigermassen auseinander zur halten. »

In der Übersicht über die Hauptabschnitte der Talbildung geht Beck von der als pliocän angenommenen Ausgangsform aus und weist die folgende Durchtalungsperiode ganz dem Quartär zu. Er sagt (Lit. 5, p. 146): « Diese lässt 3 Phasen der Vertiefung erkennen: eine älteste, welche bis auf 1500-1600 m Meereshöhe herab weite Hochflächen und mehr als die Hälfte des Talraumes schuf; eine mittlere, welche Terrassen bis auf ca. 1000 m herab und vom tiefern Hohlraum den stark überragenden Hauptteil erzeugte und endlich eine letzte, welche die Durchtalung der Seen und ihrer Umgebung beendigte und am wenigsten Material entfernte. » Beck stellt dann diese Dreiteilung der postpliocänen Durchtalungszeit durch sog. Talbildungskurven dar, basierend auf Flächenberechnungen des hydro-metrischen Bureau für 300 m Höhenkurven. Er weist in einer Fussnote (Lit. 5, p. 147) auf bezügliche Studien des Unterzeichneten hin.

Als Zeugen der pliocänen Abtragungsfläche nennt Beck die Gipfelflur und die Plateauxgipfel. Vom Niesen aus gesehen erscheinen die Gipfel und Gräte der Hochalpen aus rundlichen Mittelgebirgsformen herausgeschnitten zu sein, während die Gipfel der Simme-Saanegruppe den Eindruck erweckten, aus einem Hügelland herauspräpariert zu sein. Als typische Zeugen dieser Altformen nennt er die Hochflächen des Lasenberg, des Walalpgrates und der Bürglèn.

In der Besprechung der altquartären Erosionsperiode

sagt Beck (Lit. 5, p. 151-152): « In der Stockhornkette überragen die steil abbrechenden Felshäupter von ca. 2100-2200 m Höhe die nächsten tiefern Grat- und Gipfelplateaux um ca. 200 m (Hohmaad, Walalpgrat, Strüssli-grat, Lasenberg, Walpersbergli). Zahlreiche Reste, besonders auf den nach N vorspringenden Gräten, sprechen für einen zweiten, 100 m tiefer entstandenen Boden in ca. 1800 m Höhe. In zwei kleinern Stufen erreichen die Hänge dann das weit ausgedehnte untere Niveau der fröhdiluvialen Denu-dation, dem das seither zerlegte Tal der Stockenseen und die einen Kilometer messende Hochfläche des Heitiberges angehören. Die steil gestellten Falten der Stockhornkette wurden durch die erwähnten Flächen ohne Rücksicht auf die Gesteinsart quer geschnitten, so dass der Stufencha-rakter der ältesten Durchtalungen zweifellos erwiesen ist. »

Beck nennt dann Zeugenberge der pliocänen Alt-fläche im Spielgertengebiet, in der Faulhorngruppe usw. und östlich vom Thunersee, und sagt von den Terrassen der ältern mitteldiluvialen Erosionszeit (Lit. 5, p. 152): « Nun kam ein lebhafteres Tempo in die Talbildung, allerdings auf Kosten der Talbreite. Die weite Hochfläche der Tschug-genalp über Diemtigen hat 1400 m Höhe; ihr entspricht das Trockental der Jaunpasshöhe, über welche sich damals der Jäunlibach statt der Saane, der Simme zuwandte. Eine neue Eintalung um ca. 200 m liess im Simmental einen neuen Talboden entstehen, dem das Regenmoos ob Boltigen und der Lamperenhübel angehören. In dieser Zeit wurde der Jäunlibach quer durch die Gastlosenkette nach Westen abgelenkt. Eine letzte Erosionsphase dieser Pe-riode brachte das Niveau der Talböden in der Umgebung des Thunersees auf ca. 1000 m und darunter hinab. Hie-her gehören im Simmental die Saanenmööser, der Rossberg hinter dem Lamperenhübel, das Diemtigbergli und der Rücken der Wimmiserburgfluh, an den rechten Seeufern die Höhen von Goldiwil-Haltenegg-Krinde, der Waldegg-rücken am Beatenberg, die Höhe des Brünigpasses, die Terrasse des Hasliberges, auf der linken Seite der Abend-

bergsattel und die Schweibenalp, ferner der untere Teil der Terrasse von Wengen.»

### Problemstellung.

Vorstehende Ausführungen zeigen die Aktualität des Studiums der Gipfflur, sowie der präglazialen und postglazialen Oberfläche. Wir sind immer noch schlecht orientiert über die Veränderungen, die unsere Erdoberfläche seit der Entstehung der Alpen erlitten hat. Die Meinungen gehen noch auseinander über die pliozäne Abtragungsfläche, die Anlage der ersten Täler, Gletscherwirkung, Wassererosion, Hebung des Molasselandes, Rücksinken der Alpen, usw.

Aus den jetzigen Oberflächenformen, mit einfachen morphologischen Untersuchungen auf die ursprünglichen primären Formen schliessen zu wollen, halte ich für ein kühnes Unterfangen, denn gar mannigfaltig ist das « Vorleben » der Mutter Erde und wenig sicher die « Zeugen », die uns Auskunft geben sollen. Hingegen wollen wir versuchen, auf folgende scheinbar einfache Fragen zu antworten:

1. *Sind die Steilstufen der Freiburger Stufenlandschaft tektonisch entstanden (Aufschiebung), oder durch Talbildung (Erosion u. Denudation) ?*

2. *Welche graphischen Darstellungen eignen sich zur Behandlung der Talbildungsgeschichte ?*

Heim verlangt (Lit. 25, p. 66), dass die Gipfflur weiter studiert und deren graphische Darstellung versucht werde. Zum bessern Verständnis der Oberflächengestaltung müsse sowohl der Geologe als auch der Morphologe unausgesetzt mit Kartierungen und Profilierungen arbeiten (Lit. 24, I., p. 416). Die Lehre von den « Formen » kann erst zu schlüssigen Resultaten gelangen, wenn die geologischen Grundlagen einigermaßen sicher erkannt sind.